

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1998年 8月21日

出 願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第235692号

出 願 人
Applicant(s):

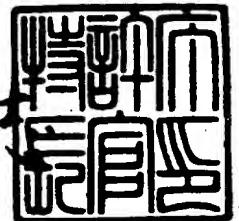
コニカ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 4月16日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

山 佐 建 彦



出証番号 出証特平11-3024144

【書類名】 特許願

【整理番号】 1824129

【提出日】 平成10年 8月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 7/10
G02B 7/04
H04N 5/335
H04N 1/393

【発明の名称】 撮像装置

【請求項の数】 3

【発明者】
【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内
【氏名】 片桐 禎人

【特許出願人】
【識別番号】 000001270
【氏名又は名称】 コニカ株式会社
【代表者】 植松 富司

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 012265
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一つの駆動部材の駆動によりズームとフォーカシングの双方を行うと共に、画像処理を行わない第 1 領域と画像処理を行う第 2 領域とに駆動されるズームレンズと、

該ズームレンズが前記第 1 領域若しくは前記第 2 領域に移動したかを判別する判別手段と、

該ズームレンズを介して入出された被写体像を受光し画像信号に変換する光電変換素子と、

前記判別手段により前記ズームレンズが前記第 1 領域に移動したと判別されたときは、前記画像信号に基づいて第 1 画像データを出力し、前記ズームレンズが前記第 2 領域に移動したと判別されたときは、予め設定されたズーム倍率に基づいて前記画像信号を変倍処理した第 2 画像データを出力する画像処理部とを備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 一つの駆動部材の駆動によりズームとフォーカシングの双方を行うと共に、フォーカシングを行う際に画像処理を行わない第 1 領域と画像処理を行う第 2 領域とに駆動されるズームレンズと、

該ズームレンズが前記第 1 領域若しくは前記第 2 領域に移動したかを判別する判別手段と、

該ズームレンズを介して入出された被写体像を受光し画像信号に変換する光電変換素子と、

前記判別手段により前記ズームレンズが前記第 1 領域に移動したと判別されたときは、前記画像信号に基づいて第 1 画像データを出力し、前記ズームレンズが前記第 2 領域に移動したと判別されたときは、予め設定されたズーム倍率に基づいて前記画像信号を変倍処理した第 2 画像データを出力する画像処理部とを備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 3】 被写体との距離を測定し距離データを出力する測距手段を有し、

前記ズームレンズが前記第1領域に移動したと前記判別手段が判別したときは、所定の基準位置から前記距離データに基づいてフォーカシングを行った後に得られた前記画像信号に基づいて第1画像データを出力し、

前記ズームレンズが前記第2領域に移動したと前記判別手段が判別したときは、所定の基準位置から前記距離データに基づいてフォーカシングを行った後に得られた前記画像信号を、予め設定されたズーム倍率に基づいて変倍処理した第2画像データを出力する画像処理部を備えたことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は一つの駆動部材の駆動により変倍と焦点調節とを行うズームレンズを備えた撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年デジタルカメラの進歩はめざましく、メガピクセルへの高画素化、銀塩フィルムカメラ並の小型化、低価格化等の方向に日々改良が進められている。また、光学的ズームレンズを搭載したデジタルカメラも増加している。

【0003】

このような傾向の中で簡易的なズーミングを行うことにより、簡単な構成で低価格のデジタルカメラを実現することが考慮され、この種の技術が特開平9-218336号公報に開示されている。本公報の撮像装置によれば、ズームレンズの焦点距離を段階的に切り換えたり、又はコンバージョンレンズを用いて焦点距離を2段若しくは3段に切り換えたりして、複数の焦点距離を段階的に選択できる構成にすることにより簡素化を図っているが、更に電子的に拡大処理を行うことにより中間の焦点距離をも選択できるようにして、より多くの焦点距離を選択可能に構成している。

【0004】

なお、上記公報においては段階的に焦点距離の選択が可能であるが、フォーカ

シング機構は有していない。従って、最も長い焦点距離にて被写体光がCCDに合焦するようにピント調整がされており、短い焦点距離においては被写界深度が深くなるので、そのまま合焦できる構成になっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、フォーカシング機構を有しないズームレンズを用いると、長焦点距離にズームレンズを設定したときには被写界深度が浅くなり、無限遠迄を被写界深度に入れたパンフォーカスにすると近距離の被写体の画質が低下する。従って、良質の画像を得るためにはフォーカシング機構を必要とするが、ズーミング機構とは別にフォーカシング機構を設けると、モータを含む専用の駆動機構や制御回路を必要とし、その結果、部品点数が増加して大型で高価な撮像装置になってしまう。

【0006】

更に、装置が大型化すると重量が増大し、レンズ駆動時の電力消費が著しくなり、電池が早く消耗してしまって最悪の場合には撮像ができなくなってしまう。

【0007】

一方、ズームレンズを搭載した銀塩フィルムカメラにおいては、小型化とコストダウンのために近年ステップズームというズーム方式が採用されるようになってきている。このステップズームの1例として特開平08-94907号公報に記載の技術を以下に説明する。

【0008】

ステップズームとはズーミングを行う領域の中で最も長い焦点距離と最も短い焦点距離との間を所定の数の段数、即ちステップ数の焦点距離に区切った方式である。このステップズームを図1のズーム線図で説明する。同図において、横軸は焦点距離の変化を示し、Wは最も焦点距離が短い状態を示し、 M_1 、 M_2 と逐次焦点距離が長くなり、Tで最も焦点距離が長くなる。このように、このズームレンズにおいては焦点距離を4ステップに切り替えることができる。縦軸はズームレンズの前群レンズと後群レンズとの光軸方向への移動量を示す。前群レンズはモータ駆動により回動するカム筒に対してヘリコイド螺合しているため、鏡枠の

回動と共に直線的な移動を行う。一方、後群レンズはカム筒に刻まれたカムにより駆動され、撮影距離 U が ∞ 即ち無限遠の焦点位置と、 N 即ち至近距離の焦点位置との間を山形の形状を繰り返して移動するようにカムが形成されている。

【0009】

例えば、焦点距離が W の位置に設定されたとき、フォーカシングを行うと撮影距離に応じて W と ① の間で前群レンズのみ移動して後群レンズは移動しない。望遠側に 1 ステップのズーミングを行うと ① を経由して M_1 の位置に前群レンズと後群レンズが移動する。同様に、望遠側に 2 ステップのズーミングを行えば、①, M_1 , ② を経由して M_2 の位置に移動する。このように前群レンズと後群レンズの移動によりフォーカシングとズーミングを繰り返すように構成されているので、フォーカシング用の機構とズーミング用の機構とを同一の機構で構成でき、必然的に部品点数が低減して簡単な構成になるので、小型なズームレンズ鏡胴を実現できる。

【0010】

しかし、小型なズームレンズ鏡胴を実現しようとした場合、後群レンズを移動させるカム筒の径や回転角度には限度があり、多くのステップ数のステップズームにすることは困難である。従って、ユーザーが選択できる焦点距離は非常に限られたものになってしまう。

【0011】

本発明はかかる問題に鑑みて成されたものであり、銀塩フィルムを用いたカメラでは実現不可能な独特の構成にすることにより、多くのステップ数を有するステップズームを実現し、高画質を維持しつつ、小型軽量、低消費電力、且つ低価格の撮像装置を提案することを発明の課題とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記課題は、下記の何れかの手段により解決される。

【0013】

①一つの駆動部材の駆動によりズーミングとフォーカシングの双方を行うと共に、画像処理を行わない第 1 領域と画像処理を行う第 2 領域とに駆動されるズー

ムレンズと、該ズームレンズが前記第1領域若しくは前記第2領域に移動したかを判別する判別手段と、該ズームレンズを介して入出された被写体像を受光し画像信号に変換する光電変換素子と、前記判別手段により前記ズームレンズが前記第1領域に移動したと判別されたときは、前記画像信号に基づいて第1画像データを出力し、前記ズームレンズが前記第2領域に移動したと判別されたときは、予め設定されたズーム倍率に基づいて前記画像信号を変倍処理した第2画像データを出力する画像処理部とを備えたことを特徴とする撮像装置。

【0014】

②一つの駆動部材の駆動によりズーミングとフォーカシングの双方を行うと共に、フォーカシングを行う際に画像処理を行わない第1領域と画像処理を行う第2領域とに駆動されるズームレンズと、該ズームレンズが前記第1領域若しくは前記第2領域に移動したかを判別する判別手段と、該ズームレンズを介して入出された被写体像を受光し画像信号に変換する光電変換素子と、前記判別手段により前記ズームレンズが前記第1領域に移動したと判別されたときは、前記画像信号に基づいて第1画像データを出力し、前記ズームレンズが前記第2領域に移動したと判別されたときは、予め設定されたズーム倍率に基づいて前記画像信号を変倍処理した第2画像データを出力する画像処理部とを備えたことを特徴とする撮像装置。

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明の撮像装置の実施の形態を図を参照して説明する。

【0016】

まず、デジタルカメラの1例を図2及び図3を参照して説明する。図2はデジタルカメラの前方斜視図、図3はデジタルカメラの後方斜視図である。

【0017】

図2において、デジタルカメラの正面の中央にはズームレンズである撮像レンズ101を保持したズームレンズ鏡胴102が配置されている。撮像レンズ101の上方には右からストロボ発光部103、赤外光投光窓104、ファインダ入射窓105、赤外光入射窓106が配置され、ストロボ発光部103の下にはス

トロポ調光センサ 107 が配置されている。

【0018】

図 2 及び図 3 において、デジタルカメラの上面にはレリーズ釦 111 が配置され、その後方にはデータ表示用液晶 112、フラッシュモードスイッチ 113、セルフタイマー／近接撮像設定スイッチ 114、画質モードスイッチ 115 が配置されている。

【0019】

図 3 において、デジタルカメラの背面の中央には液晶モニタ 121 が配置され、右上隅にはメインスイッチ釦 122 が配置されている。液晶モニタ 121 の上方にはファインダ出射窓 123 が配置され、下方にはモニタスイッチ釦 124 が配置されている。液晶モニタ 121 の左側方にはメニュー釦 125、セット釦 126、ズーム釦 127 が配置されている。

【0020】

図 2 に示すズームレンズ鏡胴 102 は内部に収納された状態の図であり、メインスイッチ釦 122 を押せば、最も短焦点距離の位置に繰り出される。そして、撮像レンズ 101 から入射した被写体光が内部の CCD で光電変換されて画像処理された後、液晶モニタ 121 にカラー表示される。また、ズーム釦 127 を押すことにより、所定のステップ数で撮像レンズ 101 がズーミングされる。また、フラッシュモードスイッチ 113、セルフタイマー／近接撮像設定スイッチ 114、メニュー釦 125 を操作することにより、各種の撮像モードが選択でき、データ表示用液晶 112 に表示される。

【0021】

なお、電池消耗を抑えるために、液晶モニタ 121 を表示させたり、表示させないようにしたりするためにモニタスイッチ釦 124 が配置されており、表示させなくても被写体を視認できるように、光学ファインダであるファインダ入射窓 105 及びファインダ出射窓 123 が配置されている。

【0022】

また、レリーズ釦 111 を半押しすることによって、赤外光投光窓 104 から赤外光が出射して被写体にて反射した後、赤外光入射窓 106 に入射して周知の

如く三角測量の原理で測距が行われる。従って、このデジタルカメラにおける測距方式は所謂アクティブ方式であり、通常のデジタルカメラに採用されている、撮像レンズを移動させながらCCDから被写体像の合焦状態の検出を行って焦点調節を行う方式ではない。しかし、測距信号が得られるものであれば、アクティブ方式に限定されるものではなく、被写体光を所定の測距素子に受光する所謂パッシブ方式であってもよい。

【0023】

次に、ズームレンズを作動させるズームレンズ鏡胴について図4及び図5に基づいて説明する。図4はズームレンズ鏡胴の分解斜視図、図5はその縦断面図であり、鏡胴上半分は焦点距離を短焦点距離に設定した図、鏡胴下半分は焦点距離を長焦点距離に設定した図である。

【0024】

1はカメラ本体と一体的に固定された固定胴であり、内周にメスヘリコイド1aを螺設しており、メスヘリコイド1aの左右側部には後述する直進ガイド21のためのガイド溝1bがメスヘリコイド1aを横切って設けられている。2はカム筒であり、外周にメスヘリコイド1aと螺合するオスヘリコイド2aと大歯車2bとが一体的に形成され、内周にメスヘリコイド2cとインナーカムであるカム溝2dが形成され、後端部の内方向にリブ2eを設けている。また、大歯車2bの歯先円はオスヘリコイド2aの谷径より小さく形成されており、鏡胴の小型化に寄与している。

【0025】

3は前群摺動枠であり、正の合成焦点距離の前群レンズ5を保持する前群鏡枠4を前方からネジにより取り付けしている。レンズ系部品の製造寸法誤差の修正に関しては、このネジの部分の取り付け位置を変更して行う。前群摺動枠3の外周にはメスヘリコイド2cと螺合するオスヘリコイド3aと後述する直進ガイド21のためのガイド溝3bとを設け、後述するガイドシャフト11のための穴3cを穿設している。6は後群摺動枠であり、内周にて負の合成焦点距離の後群レンズ7を保持し、外周に後述する直進ガイド21のためのガイド溝6aを設けると共にカム溝2dと係合する後群カムピン8を埋設し、前方にガイドシャフト11

を突設している。12はガイドシャフト11に挿入されるシャフトバネ、13はシャフトバネ12の抜け止めのためのE形止め輪である。

【0026】

21は直進ガイドであり、左右の突出部21aにて固定胴1のガイド溝1bと滑合し、もう1つの突出部21bで後述する駆動歯車44を回転自在に軸支し、前方に折り曲げられた腕部21cにてガイド溝3b及びガイド溝6aと滑合する。22はカム筒2と直進ガイド21とを連結するガイド固定板、23は直進ガイド21とガイド固定板22とを連結し、カム筒2をリブ2eにて保持するガイド固定軸、24は直進ガイド21をガイド固定軸23に保持する止めネジである。

【0027】

31はモータであり、そのシャフト32にはプロペラ33が取り付けられ、フォトインタラプタ34により前群レンズ5及び後群レンズ7の作動位置を示す連続的なパルスが発生する。35はモータに直結したピニオンであり、モータ31の回転は第1歯車36、第2歯車37、第3歯車38、第4歯車42により、光軸方向に長い歯車を設けた第5歯車43に伝達され、更に駆動歯車44に伝達される。駆動歯車44はカム筒2の大歯車2bと歯合している。第3歯車38のシャフト39にはプロペラ40が取り付けられ、フォトインタラプタ41によりズーミングの位置を示す断続的なパルスが発生する。

【0028】

52は絞り、53は絞り駆動用モータであり、前群摺動枠3に搭載されている。51はFPC基板であり、絞り駆動用モータ53と本体側の電装部品を搭載したプリント基板54とを接続している。FPC基板51は、絞り駆動用モータ53と接続した後、カメラ後方に直進ガイド21の腕部21cとカム筒2の内周との間隙を通過し、カム筒2の後端で折り返し、カメラ前方にカム筒2の外周と固定胴1との間隙を通過する。固定胴1にカム筒2が最も繰り出されたときのカム筒2の後端よりカメラ前方に穴1cが設けられており、FPC基板51は、穴1cを通過して固定胴1の外周に引き出され、本体側のプリント基板54と接続される。なお、51aは鏡胴を最も収納させた位置におけるFPC基板51を示している。61はカメラ外観形状であり、化粧環62はカム筒2に、前筒63は前

群摺動棒 3 に取り付けられている。

【0029】

次に、ズームレンズ鏡胴の基本動作について説明する。

【0030】

本実施例のズームレンズ鏡胴はズーミングを行う複数の変倍領域とフォーカシングを行う合焦領域とが交互に連続して設けられ、モータ 31 からカム筒 2 までの同一駆動部材により前群レンズ 5 及び後群レンズ 7 を駆動し、ズーミング及びフォーカシングを行う。従って、ズーミング若しくはフォーカシングを行うとき、図示していない信号によりモータ 31 が回転駆動すると、その駆動力が歯車列 35, 36, 37, 38 及び 42 を通じて第 5 歯車 43 に伝えられ、第 5 歯車 43 は直進ガイド 21 に取り付けられている駆動歯車 44 に、駆動力を伝える。駆動歯車 44 は大歯車 2b と歯合し、カム筒 2 を回転させ、固定胴 1 とヘリコイド螺合しているカム筒 2 を光軸方向に移動させる。このとき、モータ 31 の回転方向により、カム筒 2 は光軸方向に前進または後退を行う。カム筒 2 のリブ 2e にはガイド固定板 22、ガイド固定軸 23、止めネジ 24 により、直進ガイド 21 が一体的に取り付けられているが、直進ガイド 21 は左右の突出部 21a と固定胴 1 のガイド溝 1b により回転を阻止され、光軸方向へのみ移動する。同様に直進ガイド 21 の腕部 21c により、前群摺動棒 3 はガイド溝 3b において回転を阻止されている。また、後群摺動棒 6 に突設したガイドシャフト 11 が前群摺動棒 3 を貫通しているため、後群摺動棒 6 も前群摺動棒 3 と共に回転を阻止されている。従って、カム筒 2 が回転移動したとき、カム筒 2 とヘリコイド結合している前群摺動棒 3 及びカム筒 2 とカム結合している後群摺動棒 6 は光軸方向にのみ前進または後退を行う。

【0031】

なお、カム筒 2 のカム溝 2d はメスヘリコイド 2c のリード角より小さい傾斜角と大きい傾斜角が交互に繰り返されて形成されており、前群摺動棒 3 がヘリコイドにより直線的な移動を行うのに対し、後群摺動棒 6 は山形の不連続な移動を行う。これは前述の図 1 におけるズーム線図と同様であり、ズーミングによる複数の変倍領域とフォーカシングを行う合焦領域とを交互に連続して設けているた

め、フォーカシング駆動とズーミング駆動を同一の機構で行うことができる。

【0032】

また、カム筒2の移動に伴って、第5歯車43と駆動歯車44との噛み合い位置は光軸方向に変化するが、第5歯車43が光軸方向に長い歯を設けた歯車なので、この噛み合いはカム筒2の移動に拘わらず、常に維持される。更に、カム筒2のリブ2eは直進ガイド21のスラスト抜け止め以外にリブ内面部はカム筒2の回転を受ける軸受面となっており、駆動力伝達時におけるカム筒2の変形を防止している。

【0033】

なお、以上のズームレンズは2群構成であったが、これに限らず3群以上の構成のズームレンズを用いてもよい。

【0034】

次に、撮像した被写体像を画像処理してズーミングを行う方法について、図6及び図7を参照して説明する。図6は画像処理回路のブロック図、図7は本実施の形態におけるズーム線図である。

【0035】

図2におけるメインスイッチ釦122を押して図6におけるメインスイッチS_Mをオンにすると、制御部71に給電が行われ、デジタルカメラは起動状態になる。但し、この時点ではズームレンズ72は未だ収納位置にあり、どの被写体にもピントが合わない状態であるので、被写体像がCCD73に入射しても光電変換を行わない。従って、後述する画像処理部74等への給電を行わず、電池消耗を防いでいる。

【0036】

デジタルカメラが起動状態になると、ドライバ82の作動によりモータ81が回転開始し、ズームレンズ72は本体から繰り出される。そして、エンコーダ83によりズームレンズ72が図7におけるW位置に停止する。ズームレンズ72が停止すると、初めて全回路に給電が行われ、制御部71と共に各回路が導通状態になる。

【0037】

なお、モータ81は図4におけるモータ31に相当し、エンコーダ83はフォトインタラプタ34、41に相当する。

【0038】

被写体像はズームレンズ72によりCCD73に結像し、光電変換される。光電変換された画像信号は画像処理部74にてデジタル信号に変換され、第1画像データとして出力される。第1画像データはRAMやRAMカードである画像メモリ76に記憶されたり、アナログ信号に変換されて図3における液晶モニタ121に相当する液晶モニタ77に出力され画像表示される。

【0039】

なお、液晶モニタ121に関しては液晶以外のプラズマディスプレイ等を用いても本質的には変わりがない。

【0040】

また、メインスイッチ S_M のみをオンした状態のときは、測距回路79が作動していないのでズームレンズ72は焦点調節を行わず、図7においてズームレンズ72がWの位置にあるときは、被写体が例え近距離(N)の位置にあっても無限(∞)の初期位置に合焦している。

【0041】

CCD73が例えば1/3インチの場合の撮像画面は3.6mm×4.8mmであり、銀塩フィルムである135フィルムを用いたカメラの撮影画面が24mm×36mmであるのと比較すると、面積では1/50と非常に小さいので、ズームレンズ72の焦点距離も非常に短い。これに伴って、被写界深度が非常に深くなるので、上述の如き合焦位置のずれは液晶モニタ121を見る限りは実用上問題にならない。

【0042】

ここで、図7のズーム線図を詳細に説明する。

【0043】

このズーム線図は図1に示したズーム線図と類似していて、横軸が焦点距離の変化を示し、Wは最も焦点距離が短い状態を示し、 M_1 、 M_2 と逐次焦点距離が長

くなり、Tで最も焦点距離が長くなる。縦軸はズームレンズの前群レンズと後群レンズの繰り出し量を示す。ここで、ズーミングの後にフォーカシングを行うときの基準位置がW, M_1 , M_2 , Tと4点設定されている。そして、本実施の形態においては、各基準位置における焦点距離がW位置を基準にして、 M_1 にて2倍、 M_2 にて3倍、Tにて4倍と変化するように設定されている。そして、フォーカシングを行う領域は $W \sim W_N$ 、 $M_1 \sim M_{1N}$ 、 $M_2 \sim M_{2N}$ 、 $T \sim T_N$ と決められており、この間は前述のカム筒2が回転しても、前群レンズのみヘリコイドによって移動し、後群レンズは各々設定された焦点距離を保つために水平なカムによって移動しないように構成されている。

【0044】

これらのフォーカシングを行う領域を二つの領域に分割し、フォーカシングを行わない領域である $W_N \sim M_1$ 、 $M_{1N} \sim M_2$ 、 $M_{2N} \sim T$ の領域を含め、略1/3段のズーム倍率変化を基本とした判別領域を設定している。即ち、判別領域としては、ズーム倍率が1倍～1.3倍を W_M 領域、1.3倍～1.7倍を W_E 領域、1.7倍～2.3倍を M_{1M} 領域、2.3倍～2.7倍を M_{1E} 領域、2.7倍～3.3倍を M_{2M} 領域とし、以下4.3倍～4.7倍の T_E 領域まで、8ステップの判別領域が設定されている。

【0045】

そして、各判別領域に対応するズーム倍率が設定されていて、 W_M 領域は1倍、 W_E 領域は1.5倍、 M_{1M} 領域は2倍、 M_{1E} 領域は2.5倍、 M_{2M} 領域は3倍、 M_{2E} 領域は3.5倍、 T_M 領域は4倍、 T_E 領域は4.5倍と設定されている。

【0046】

なお、 M_{1M} 領域、 M_{2M} 領域、 T_M 領域は略2/3段のズーム倍率変化となっている。

【0047】

また、これらの判別領域は通常の光学的なフォーカシングを行う第1領域と、光学的なフォーカシングの後に拡大画像処理を行う第2領域との二つの領域が隣接して交互に設定されており、第1領域は W_M 領域、 M_{1M} 領域、 M_{2M} 領域、及び T_M 領域であり、第2領域は W_E 領域、 M_{1E} 領域、 M_{2E} 領域、及び T_E 領域である。

【0048】

次に、ズームレンズ72を収納状態から繰り出して、Wの基準位置に停止させたまま被写体を撮像する場合を説明する。図2におけるリリース釦111を半押しすると、リリーススイッチ S_1 がオンになる。すると、測距回路79が作動し、赤外光投光窓104から赤外光が出射され被写体にて反射した後、赤外光入射窓106に入射して周知の如く三角測量の原理で測距が行われる。このようにして測距回路79は被写体距離を検出し、被写体距離とWの基準位置から焦点調節に必要な繰り出し量（測距データ）を演算して制御部71に出力する。

【0049】

更に、リリース釦111が押され、リリーススイッチ S_2 がオンになると、演算された繰り出し量に応じてズームレンズ72は $W \sim W_N$ の間の所定の位置まで繰り出されて撮像が行われる。CCD73にて光電変換された画像信号は画像処理部74より第1画像データとして出力されるので、この第1画像データを画像メモリ76にて記憶したり、図3の液晶モニタ121に相当する液晶モニタ77に表示したりする。

【0050】

次に、ズーミングを行うときはズーム釦127を押してズームスイッチ S_T をオンにすると、ドライバ82の作動によりモータ81が正転し、ズームレンズ72が $W \sim T_N$ の間の任意の位置に繰り出されるが、ズーム釦127を離すとズームスイッチ S_T はオフになり、ズームレンズ72は停止する。この間、エンコーダ83によりパルスをカウントしていて、ズームレンズ72がどの判別領域（ $W_M, W_E \cdots T_E$ ）に移動しているか、判別部78により判別する。

【0051】

先ず、停止した判別領域が第1領域であると判別した場合について説明するが、例えば領域 M_{1M} の中に停止したとする。すると、モータ81の正転若しくは逆転によってズームレンズ72は自動的に基準位置 M_1 に移動する。また、領域 W_M の場合は基準位置Wに、領域 M_{2M} の場合は基準位置 M_2 に、領域 T_M の場合は基準位置Tに移動する。そして、リリース釦111を半押ししてリリーススイッチS

1をオンすると、前述と同様に測距回路79が被写体距離と基準位置 M_1 とにより繰り出し量を演算し、更にレリーズ釦111を押してレリーズスイッチ S_2 をオンすると、ズームレンズ72は演算された繰り出し量に基づき $M_1 \sim M_{1N}$ の間の所定の位置まで繰り出されて撮像が行われる。

【0052】

次に、停止した領域が第2領域であると判別した場合について説明するが、例えば領域 M_{1E} に停止したとする。すると、ズームレンズ72はモータ81の逆転によって同様に自動的に基準位置 M_1 に移動する。領域 W_E の場合は基準位置 W に、領域 M_{2E} の場合は基準位置 M_2 に、領域 T_E の場合は基準位置 T に移動する。また、領域 M_{1E} のズーム倍率は2.5倍に設定されているので、2.0倍である基準位置 M_1 からの拡大倍率は1.25倍となり、判別部78は内部メモリから拡大倍率1.25倍を選択し制御部71に送り、制御部71はそのデータを画像処理部74に送る。

【0053】

なお、各領域に対する基準値からの倍率を表1に示すが、判別部78はこれらを内部メモリに記憶している。

【0054】

【表1】

領域	ズーム倍率	設定倍率	基準位置倍率	拡大倍率
W_E	1.3~1.7	1.5	1.0 (W)	1.50
M_{1E}	2.3~2.7	2.5	2.0 (M_1)	1.25
M_{2E}	3.3~3.7	3.5	3.0 (M_2)	1.17
T_E	4.3~4.7	4.5	4.0 (T)	1.13

【0055】

続いて、レリーズ釦111を半押ししてレリーズスイッチ S_1 をオンにすると、前述と同様に測距回路79が被写体距離と基準位置 M_1 とにより繰り出し量を演算し、更にレリーズ釦111を押してレリーズスイッチ S_2 をオンにすると、

ズームレンズ72は演算された繰り出し量に基づき $M_1 \sim M_{1N}$ の間の所定の位置まで繰り出されて撮像が行われる。このときにCCD73で光電変換された画像信号は画像処理部74より第1画像データとして出力され、電子ズーム処理部75に送られるが、制御部71から送られた拡大倍率1.25倍により電子ズーム処理部75は第1画像データの拡大処理を行って第2画像データを形成し、画像処理部74に出力する。その後同様に、第2画像データを画像メモリ76にて記憶したり、図3の液晶モニタ121に相当する液晶モニタ77に表示したりする。

【0056】

このように第1領域と第2領域を交互に配置したので、ズーミングを行う限られた領域で従来の2倍のステップ数が得られ、撮像時にユーザーがより多くの焦点距離を選択できるようになった。

【0057】

なお、ズーミングによりズームレンズ72が繰り出された状態でズーム釦127を押してズームスイッチ S_W をオンにすると、モータ81が逆転してズームレンズ72は繰り込まれ、ズームスイッチ S_W をオフにすると、何れかの領域に停止するので、判別部78がその領域を記憶した後に、適宜基準位置に移動して停止する。

【0058】

なお、ファインダに関して光学的ズームファインダを用いることが好ましく、ズームレンズ72がどの判別領域に繰り出されたかの情報を判別部78から得て、その位置の倍率になるようにズームファインダをモータ等を用いて駆動すればよい。

【0059】

なお、この作動形態によれば、ズーム釦を押している間、ズームレンズが繰り出されるので、ズームレンズの焦点距離がステップ的に変化しているにも拘わらず、操作者はあたかも連続的に焦点距離が変化しているように感じられるので、違和感がなく使い勝手のよいカメラとなる。

【0060】

次に、別の作動形態のデジタルカメラについて説明する。

【0061】

本デジタルカメラは、ズーム釦 127 を押して希望するズーム倍率を、例えば 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5 と段階的な判別領域の中から選択し、データ表示用液晶 112 に予め表示させる。すると、ズームレンズ 72 は選択された判別領域に対応した基準位置まで繰り出される。このとき、選択した判別領域が第 1 領域ならば、フォーカシングを行って撮像し第 1 画像データを出力することになり、選択した判別領域が第 2 領域ならば、フォーカシングを行って撮像して第 1 画像データを形成した後、前述と同様に判別部 78 で記憶している基準位置からの拡大倍率に基づいて第 2 画像データを形成して出力する。

【0062】

この形態によれば、倍率設定後にズームレンズ 72 が前後することなく基準位置に移動するので、更に消費電力を抑えることができる。

【0063】

以上の実施の形態の説明において、4 ステップのステップズームとしたが、4 ステップに限定されるものではなく、カム筒 2 の径や回転角度に応じて形成されるカムの大きさにより、適宜複数のステップ数を設定すればよい。

【0064】

また、ズーミングを行う全ての領域をステップズームとせずに、被写界深度が深い短焦点距離においては、フォーカシングを行わない固定焦点とし、被写界深度が浅い長焦点距離においてのみステップズームとする構成にしてもよい。

【0065】

【発明の効果】

請求項 1 ～ 3 に記載の撮像装置によれば、光学的な画像形成に加えて変倍画像処理を行うことにより、多くのステップ数を有するステップズームを実現し、更に別にフォーカス機構を設けることなく、高画質で、小型軽量、低消費電力、且つ低価格の撮像装置が達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来のステップズームのズーム線図である。

【図 2】

デジタルカメラの前方斜視図である。

【図 3】

デジタルカメラの後方斜視図である。

【図 4】

ズームレンズ鏡胴の分解斜視図である。

【図 5】

ズームレンズ鏡胴の縦断面図である。

【図 6】

画像処理回路のブロック図である。

【図 7】

本実施の形態におけるズーム線図である。

【符号の説明】

- 2 カム筒
- 5 前群レンズ
- 7 後群レンズ
- 31, 81 モータ
- 71 制御部
- 72 ズームレンズ
- 73 CCD
- 74 画像処理部
- 75 電子ズーム処理部
- 76 画像メモリ
- 78 判別部
- 77, 121 液晶モニタ
- 79 測距回路

101 撮像レンズ

111 レリーズ釦

122 メインスイッチ釦

127 ズーム釦

S_M メインスイッチ

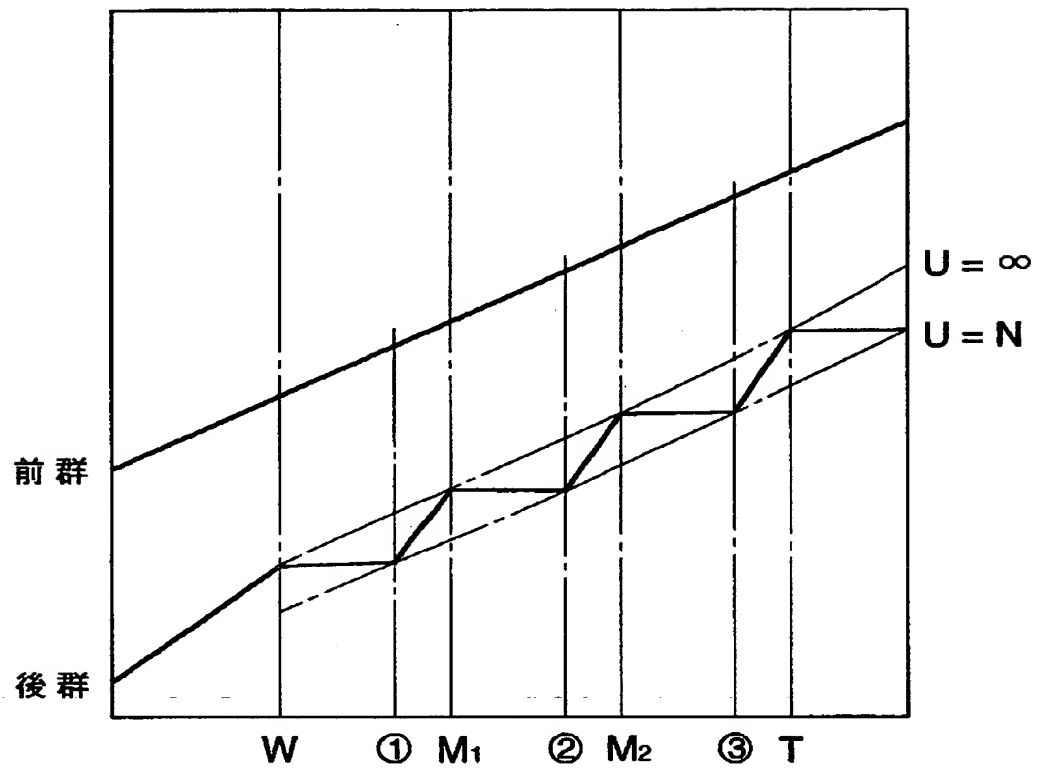
S_T, S_W ズームスイッチ

S₁, S₂ レリーズスイッチ

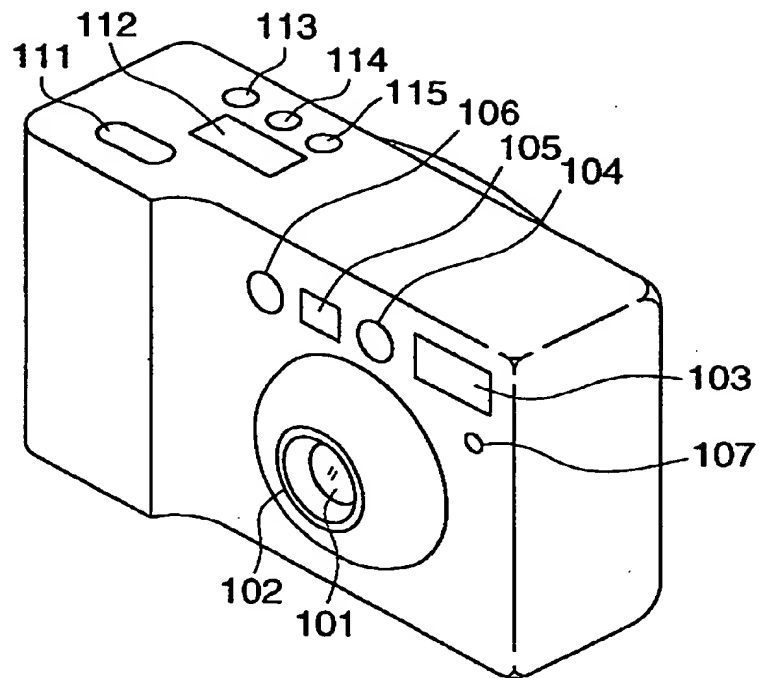
【書類名】

図面

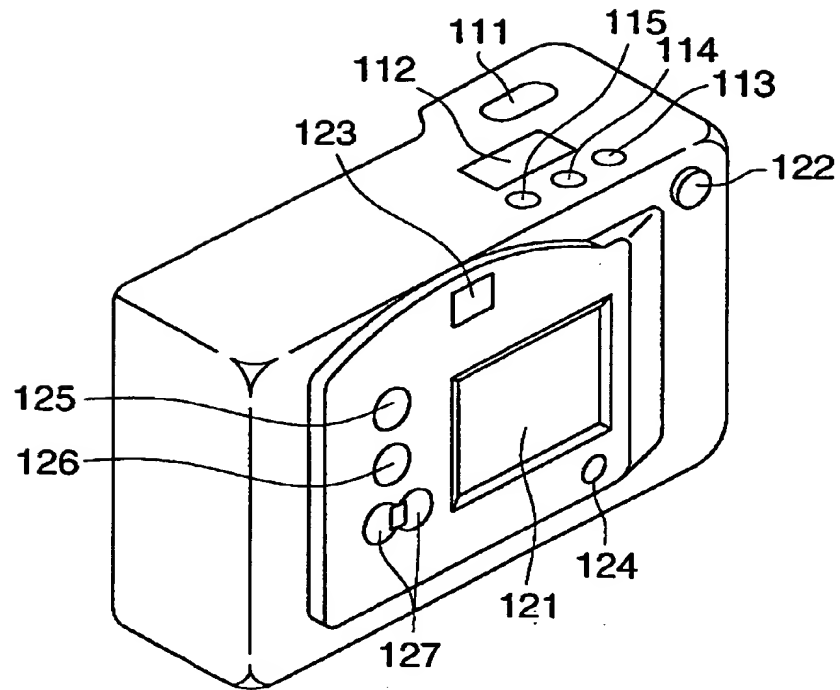
【図 1】



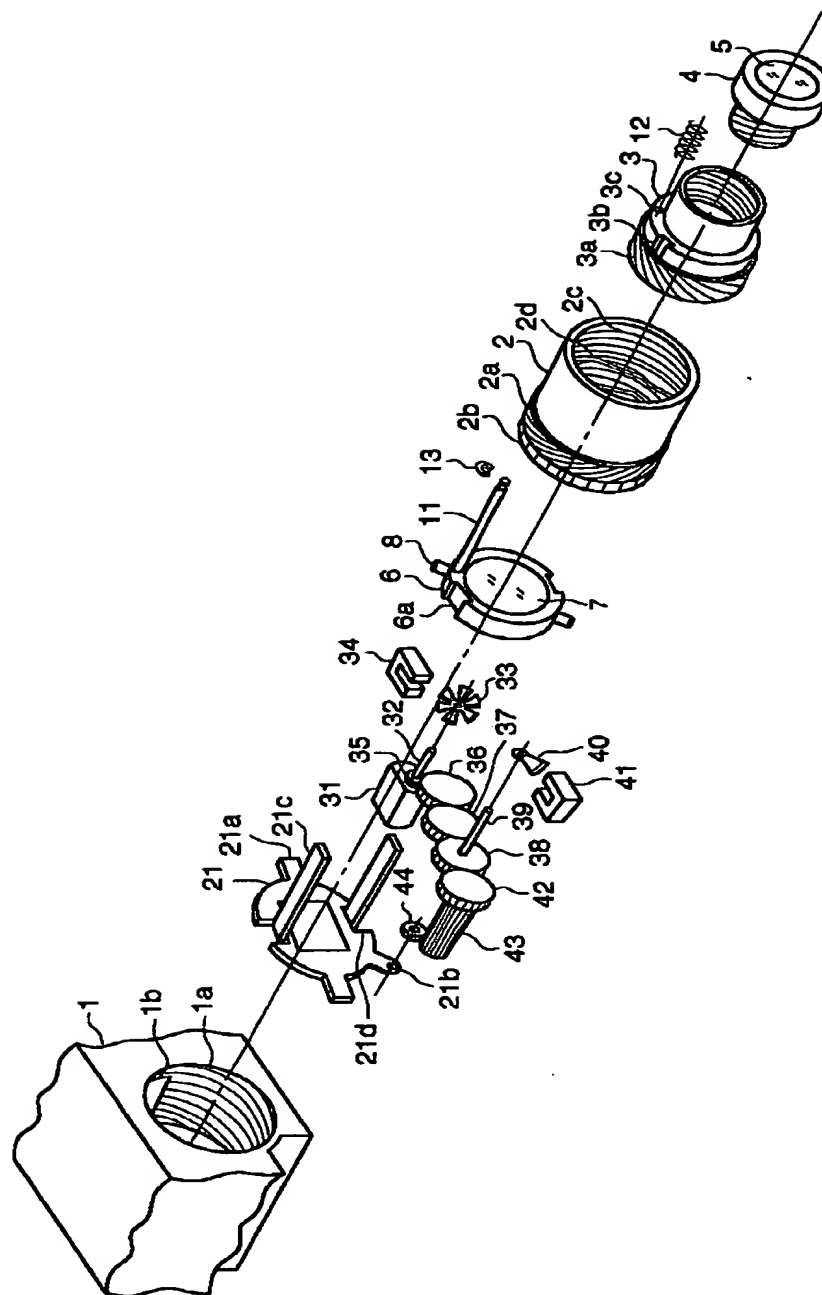
【図2】



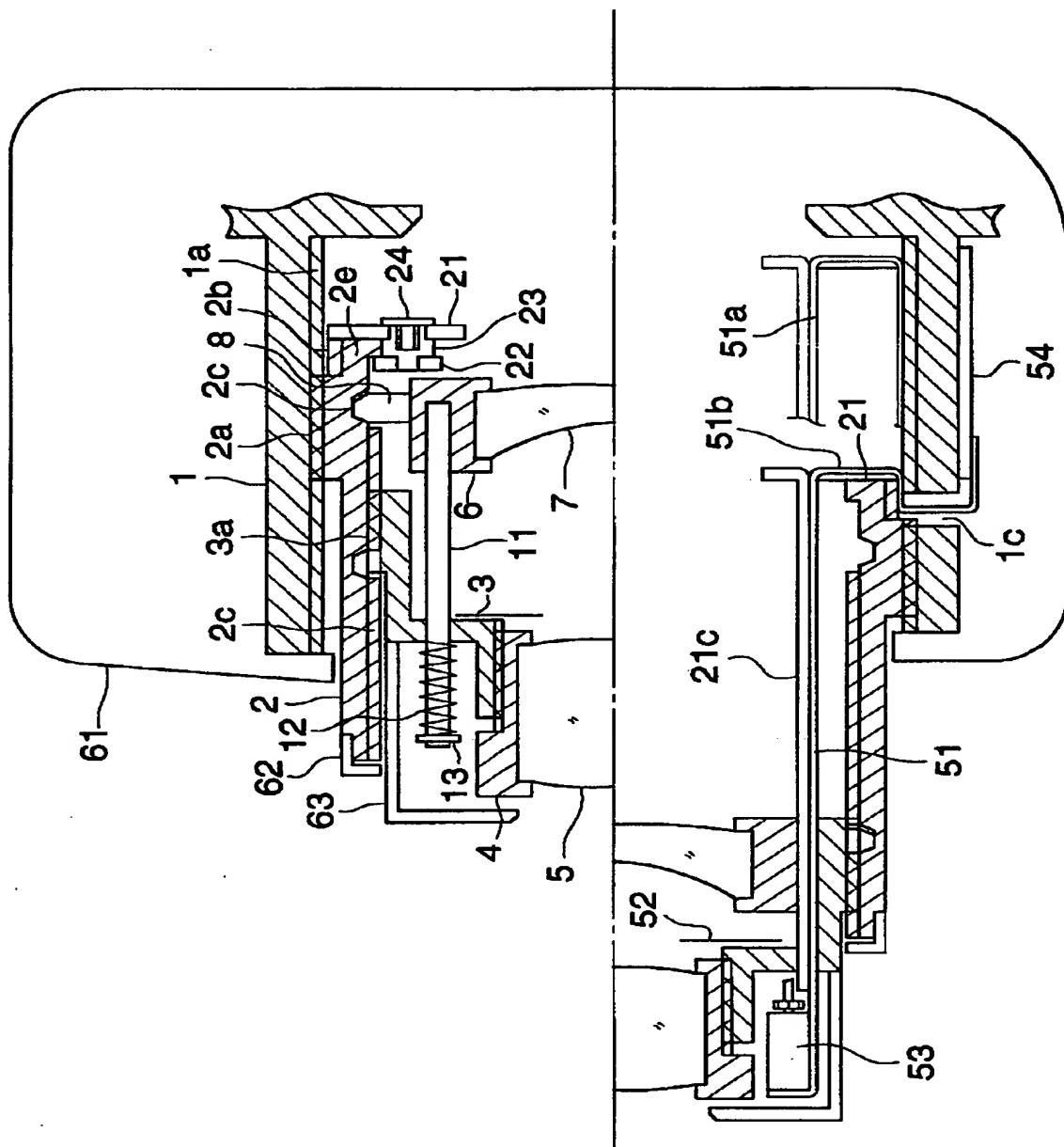
【図3】



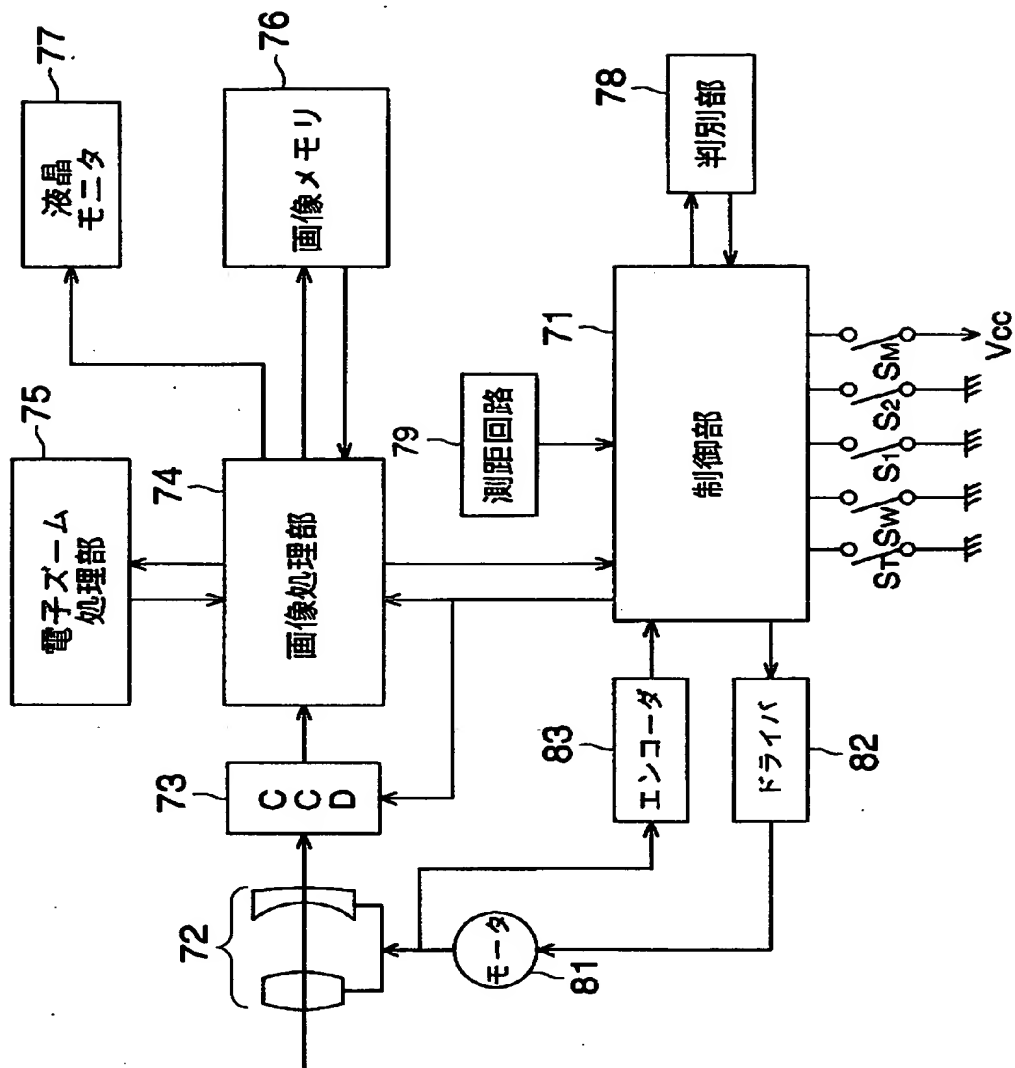
【図 4】



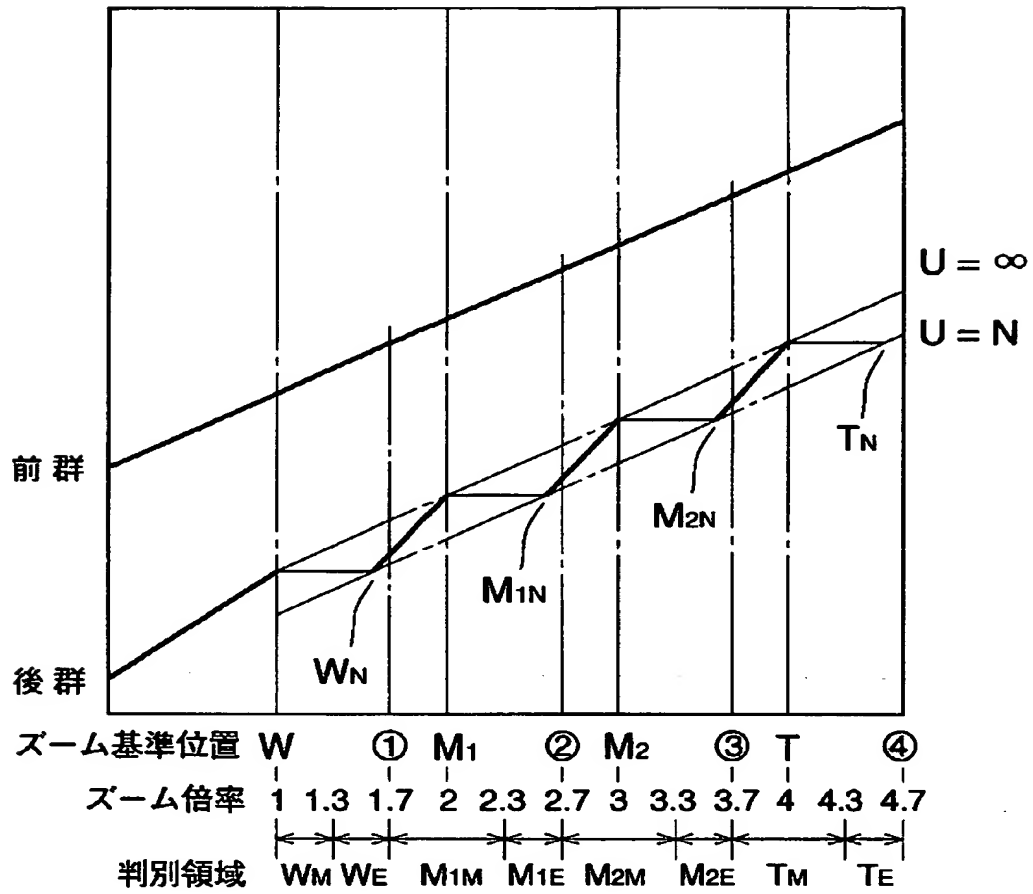
【図5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多くのステップ数を有するステップズームを実現し、高画質を維持しつつ、小型軽量、且つ低価格を達成した撮像装置。

【解決手段】 一つの駆動部材の駆動によりズームとフォーカシングの双方を行うと共に、画像処理を行わない第1領域と画像処理を行う第2領域とに駆動されるズームレンズと、ズームレンズが第1領域若しくは第2領域に移動したかを判別する判別手段と、ズームレンズを介して入出された被写体像を受光し画像信号に変換する光電変換素子と、判別手段によりズームレンズが第1領域に移動したと判別されたときは、画像信号に基づいて第1画像データを出力し、ズームレンズが第2領域に移動したと判別されたときは、予め設定されたズーム倍率に基づいて画像信号を変倍処理した第2画像データを出力する画像処理部とを備えたこと。

【選択図】 図7

【書類名】

職権訂正データ

【訂正書類】

特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

申請人

【識別番号】

000001270

【住所又は居所】

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

【氏名又は名称】

コニカ株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001270]

1. 変更年月日 1990年 8月14日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
氏 名 コニカ株式会社